

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-146573

⑫ Int.Cl.

H 04 N 1/46
G 06 F 15/66

識別記号

310

序内整理番号

6940-5C
8419-5B

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 画像データ変換回路

⑮ 特願 昭61-292290

⑯ 出願 昭61(1986)12月10日

⑰ 発明者 田名網英之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑱ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑲ 代理人 弁理士 大塚 康徳

明細書

1. 発明の名称

画像データ変換回路

2. 特許請求の範囲

第1のデジタル画像信号を第2のデジタル画像信号に変換する変換情報をルツクアップテーブルとして格納する格納手段と、該格納手段のアドレスに前記第1のデジタル画像信号を入力し、前記格納手段より前記変換情報を読み出して変換する画像データ変換回路であつて、前記第1と第2のデジタル画像信号の関係式に基づいて前記第1のデジタル画像信号のピットを選択して前記ルツクアップテーブルのアドレスとしたことを特徴とする画像データ変換回路。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明はデジタル化された画像データを変換する画像データ変換回路に関し、例えばR、G、B信号をY、I、Q信号やY、M、C、B_x信号に変換する画像データ変換回路に関する。

【従来の技術】

近年複写機等におけるデジタル化、カラー化が進み、デジタルカラー複写機が登場している。これらは、カラー原稿を色分解フィルタや特定の波長分布を持つ光源等により照射してスキャナ等により読み取り、例えばRGB等の色分解データとして取り出している。これら色分解データを信号処理して、印刷のためイエロ、マゼンタ、シアン、ブラック等の色データに変換して印刷している。

また、色分解データを輝度、色差データに変換

し、これら輝度データの変化により原稿画像の種別を判定するものもあるが、この場合例えば、R G B 色分解データを N T S C 方式の Y I Q データへ変換する時は式(1)に従つて実行される。

$$\begin{pmatrix} Y \\ I \\ Q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.30 & 0.59 & 0.11 \\ 0.60 & -0.28 & -0.32 \\ 0.21 & -0.52 & -0.31 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} \quad (1)$$

式(1)を回路で実現したのが第4図に示すマトリクス回路である。

しかし、式(1)における R, G, B 分光分布は第3図のグラフで示したものであり、負の分布は実際の色分解データでは実現不可能である。そのため第4図の R, B, G データはフィルタや光源を調整することにより第3図の分光分布に近似したものを用いているが、この様な R B G データを用いた場合、例えば Y データに I, Q データが

M ピットの ROM を用いてもアドレスは 17 本であるため、階調性の高い画像データではルツクアップテーブルの量が増大するという問題があつた。

本発明は上記従来例に鑑みなされたもので、入力した画像信号のビットを選択することにより、ルツクアップテーブルのアドレスより画像信号のビット数が多い場合でも、少ない容量のルツクアップテーブルを用いて色変換や補正ができる、かつ再生画質への影響の少ない画像データ変換回路を提供することを目的とする。

[問題点を解決するための手段]

上記目的を達成するために本発明の画像データ変換回路は以下の様な構成からなる。即ち、

第1のデジタル画像信号を第2のデジタル画像信号に変換する変換情報をルツクアップテーブル

混入するなど、色情報が変化するので色再現性に問題がある。これに対して、センサで読み取った R B G データを、A/D 変換する前にアナログ演算し、分光分布の負の部分をつくり出すようなものもあるが、ここでの演算は一次変換しかできない為、色の広範囲にわたる補正是困難であり、その調整にも難があつた。.

[発明が解決しようとする問題点]

この様な非線形な補正是、R B G データを補正するのではなく、ROM 等のルツクアップテーブルに補正データを含む変換情報を格納しておき、例えば R B G のそれぞれの信号をデジタル化したデータを ROM のアドレスとして入力して変換データを出力する構成のものがある。しかし、例えば R B G データが各々 8 ピットの場合ではアドレスは計 24 ピットとなってしまうのに対し、

として格納する格納手段と、該格納手段のアドレスに前記第1のデジタル画像信号を入力し、前記格納手段より前記変換情報を読み出して変換する画像データ変換回路であつて、前記第1と第2のデジタル画像信号の関係式に基づいて前記第1のデジタル画像信号のビットを選択して前記ルツクアップテーブルのアドレスとする。

[作用]

上記構成において、第1及び第2のデジタル画像信号の関係式を基に、第1のデジタル画像信号のビットを選択して作成されたデータを、ルツクアップテーブルのアドレス信号として入力する。こうすることにより、ルツクアップテーブルのアドレスと画像データのビット数が一致しない場合でも、ルツクアップテーブルを用いた画像データの変換が行えるようにする。

【実施例】

以下、添付図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【信号変換回路の説明（第1図）】

第1図は本実施例の信号変換回路のブロック図である。

図中、10はCCDセンサで、各色毎のフィルタを用い、アナログ画像信号としてRGB信号を出力する。11はA/Dコンバータで、それぞれRGB信号を入力し、8ビットのデジタル信号を出力する。12～14はそれぞれRGBデータをY,I,Qデータに変換するルックアップテーブルを内蔵した1Mビット(128Kバイト)のテーブルROMで、各データに対する補正值を含む変換データが格納されている。

テーブルROM12～14のそれぞれのアドレ

位6ビット、G信号の上位7ビット、B信号の上位4ビットが入力されることになる。

同様にして $I=0.60R+0.28G+0.32B$ より、 $(0.60, 0.28, 0.32) \approx (2^6, 2^5, 2^5) \approx (2^6, 2^6, 2^6)$ (17ビット)として近似し、テーブルROM13のアドレス入力にはR信号の上位6ビット、G信号の上位5ビット、B信号の上位6ビットが入力される。Q信号も同様にして、R信号の上位5ビット、G信号とB信号の上位6ビットがテーブルROM14の17ビットのアドレスとして入力される。

テーブルROMには、CCDセンサ10よりのRGBデータを第3図のNTSC方式のRGB分光分布に対応させて変換するデータと、式(1)で各Y,I,Qに対するマトリクス変換のデータとを含むデータが内蔵されているため、各テーブルROMより出力されるY,I,Qデータは色再

生は17ビットであるが、これに対し、RGBのデジタルデータは各々8ビット、計24ビットである。このため、RGBデジタルデータを全てROM12～14のそれぞれのアドレスとすることはできない。そこで式(1)に示した変換マトリクスの係数より、RGBデジタルデータのそれぞれの上位ビットを適当に選び計17ビットとしてテーブルROM12～14のアドレスとして入力する。

例えば式(1)より $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ となる。

これらR,G,Bのそれぞれの係数(0.30, 0.59, 0.11)を近似して $(2^5, 2^6, 2^3)$ とし、テーブルROMのアドレスに対応づけるため更に $(2^6, 2^7, 2^4)$ と近似する。これによりYデータ用のテーブルROM12のアドレスには、R信号の上

現性の良いものとなる。

【YMC信号変換回路の説明（第2図）】

第2図は他の実施例を示すYMC信号への信号変換回路のブロック図で、第1図と同一部分は同一符号で示し、説明を省略する。

20～22のテーブルROMは1MビットのROMでRGBデータを印刷インクの特性に合せてマスキングし、線形データに変換するデータと、式(2)で示す、実際のインク特性より求めた各C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロ)、に対するマトリクス変換のデータとを含むデータが内蔵されている。

$$\begin{pmatrix} C \\ M \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.08 & -0.15 & -0.01 \\ -0.54 & 1.11 & -0.08 \\ -0.10 & -0.45 & 1.04 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix}$$

式(2)の各係数に対応して、第1図の場合と

特開昭63-146573 (4)

同様に各テーブル ROMへのアドレスのビット割当てが決定され、例えば C 変換用テーブル ROM 20 のアドレスには R 信号の上位 8 ビット、 G 信号の上位 6 ビット、 B 信号の上位 3 ビットが計 17 ビットで入力される。他の M, Y 変換用テーブル ROM 21, 22 に対しても同様にして決定される。

以上述べた如く本実施例によれば、色信号の変換をルツクアップテーブルを内蔵した ROM で行なえるとともに、ROM の内容を変えることにより、色分解データの補正も任意にできる様にしたので、簡単な構成でデータの変換ができるという効果がある。

【発明の効果】

以上述べた如く本発明によれば、多階調の画像信号が入力され、例えば ROM 等のルツクアップ

テーブルのアドレスより画像信号のビット数が多い場合でも、ルツクアップテーブルによる補正や変換が行えるため色再現性が向上するという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本実施例の Y I Q 信号への信号変換回路の構成図。

第 2 図は他の実施例の YM C 信号への信号変換回路の構成図。

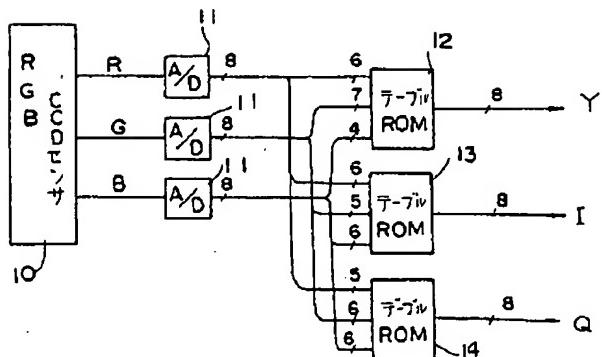
第 3 図は NTSC 方式の分光分布を示す図。

第 4 図は従来例の Y I Q 信号へ変換する変換回路の構成図である。

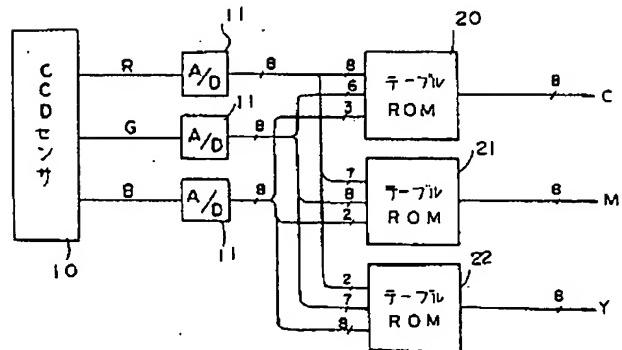
図中、 10 … CCD センサ、 11 … A/D コンバータ、 12 ~ 14, 20 ~ 22 … テーブル ROM である。

特許出願人 キヤノン株式会社

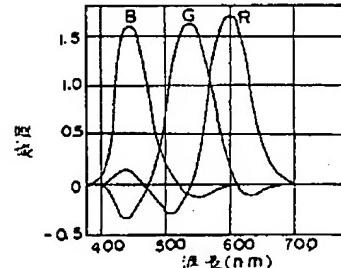
代理人弁理士 大塚康徳



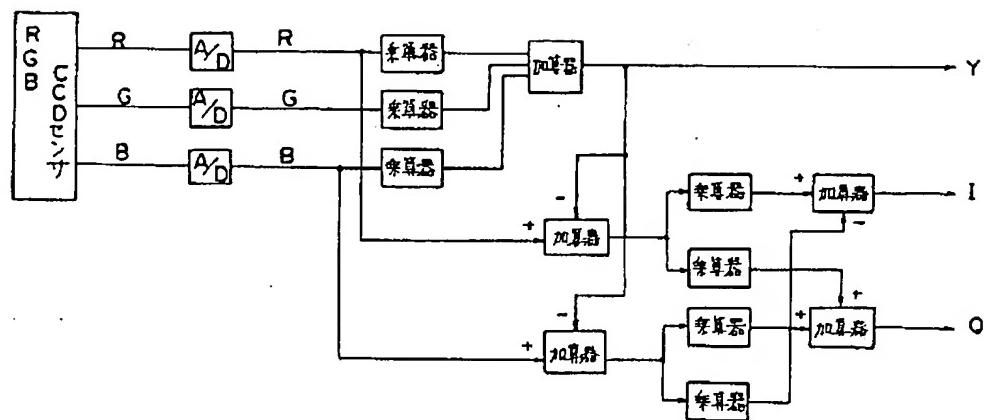
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第4図